

## **РАЗДЕЛ V. ДИСФУНКЦИЯ ЭНДОТЕЛИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФЛЕБОЛОГИИ**

---

### **СОСУДИСТЫЕ РЕАКЦИИ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**

**Заровская А.В., Линов А.Л.**

*ГУ «Республиканский научно-практический центр  
травматологии и ортопедии», Беларусь*

Проблема нарушений периферического кровообращения - одна из основных в травматологии и ортопедии и, в частности, при патологии тазобедренного сустава. Как известно, оперативные вмешательства на тазобедренном суставе являются травматичными. Они сопровождаются большой кровопотерей и иммобилизацией пациентов на длительный срок. В результате возникает большой риск развития сосудистых осложнений вследствие травмы мышечной, костной, нервной и сосудистой систем.

Наиболее тяжелыми осложнениями ортопедических операций являются инфекционные, которые в большинстве случаев приводят к необходимости удаления эндопротеза. На сегодняшний день частота нагноений после тотального замещения тазобедренного сустава составляет в среднем 1%, колеблясь от 0,5% при плановых вмешательствах по поводу идиопатического коксартроза до 1,2 - 6% при наличии факторов риска (перенесенные операции и травмы, тромбофлебит глубоких и поверхностных вен, варикозное расширение вен нижних конечностей, злокачественные образования, псориаз, сахарный диабет, употребление стероидов, иммуносупрессоров, последствия инсультов и др.) [1, 3, 4]. Летальность при гнойном поражении в области эндопротезирования крупных суставов достигает 2,5% [5]. По данным литературы при возникновении перифокальных воспалительных реакций имеются изменения реологических свойств крови, нарушение функции эндотелия и рефлекторное развитие расстройств системного и регионарного кровотока [2]. Механизмы вазомоторных нарушений остаются малоизученными.

**Целью** данной работы являлось определение особенностей сосудистых реакций у пациентов после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава с наличием гнойных осложнений и без них в динамике лечения.

**Материал и методы исследования.** Динамические исследования сосудов нижних конечностей проведены у 51 пациента с диагнозом

деформирующего или диспластического коксартроза III-IV степени. Из них у 18 человек — осложнений в послеоперационном периоде не наблюдали (I группа). У 19 пациентов имелась асептическая нестабильность эндопротеза (II группа), и у 14 больных выявлено наличие инфекционного осложнения после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (III группа). Контрольную группу составили 30 практически здоровых людей. Исследования проведены в периоды 14-30 дней, 2-4 месяца и 1-3 года до замены эндопротеза, на этапе удаленного эндопротеза, а также после его замены. Используемое оборудование: ультразвуковой сканер серии EnVisor (Philips, США), реограф «Рео-Спектр-3» (Россия). При анализе реограмм рассчитывали объемную скорость кровотока ( $Q$ , мл/мин/100 см<sup>3</sup>), диастолический (ДКИ) и диастолический (ДСИ) индексы. По доплерограммам рассчитывали линейную максимальную систолическую скорость кровотока ( $V_{\max}$ , см/с) и минимальную систолическую скорость кровотока ( $V_{\min}$ , см/с), пульсативный (PI) индекс, диаметр сосудов ( $D$ , мм), учитывалась форма спектрограмм. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Excel для Windows.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Ранее нами было показано, что в дооперационном периоде у пациентов с заболеваниями тазобедренного сустава выявлены три типа нарушения функции периферических сосудов [1]. Так, по данным рео- и доплерографического обследования, у 40% больных имел место функциональный спазм сосудов, характеризовавшийся умеренным (30-40%) или выраженным (50-70%) снижением  $Q$ ,  $V_{\max}$ , PI и диаметра сосудов; у 22% пациентов определяли патологию венозной системы нижних конечностей, сопровождавшейся снижением  $Q$ ,  $V_{\max}$ , PI в пределах 30-70%, в сочетании с увеличением диаметра вен и наличием рефлюкса в глубоких венах нижних конечностей и у 37% пациентов имелись склеротические изменения стенок артерий, при которых наблюдали увеличение  $V_{\max}$  выше 100 см/с, наличие склеротических изменений стенок артерий [1,3].

У 19 больных с диагнозом асептической нестабильности эндопротеза (II группа) в период 1-3 года после ТЭТС (до ревизионной замены эндопротеза) выраженный функциональный спазм сосудов имелся у 12 (63%) человек; нарушение венозного оттока (низкий тонус вен, недостаточность клапанного аппарата глубоких вен) — у 3 (16%), органическое поражение артерий наблюдали у 4 (21%) пациентов.

На этапе одномоментной ревизионной замены нестабильного эндопротеза у пациентов II и III групп отмечалось снижение объемной скорости кровотока в области бедра на 30%, по сравнению с нормой, в области голени — на 16-20%. В то же время отмечалось достоверное снижение скорости венозного оттока в *v. femoralis* в группе пациентов с гнойным осложнением после одномоментной замены эндопротеза, в то

время как у пациентов с асептической нестабильностью параметры венозного оттока изменялись незначительно или находились в пределах нормы.

При анализе результатов исследования кровотока у пациентов с инфицированным эндопротезом (III группа) выявлено, что у 7 (78%) из 9 из них в период наблюдения 2-4 месяца и 1-3 года до его удаления наблюдали выраженный функциональный спазм сосудов бедра в сочетании с атеросклеротическим поражением артерий. При этом имелось снижение объемной скорости кровотока в области бедра на 40-60%, снижение  $V_{\max}$ , TAV, PI в *a. femoralis*, *a. poplitea* на 20-50%, по сравнению с контрольной величиной и более высокие величины Q в области бедра и голени, что указывало на снижение периферического сосудистого сопротивления больной конечности в этом периоде, по сравнению с I и II группами пациентов. Венозный тонус был повышен в *v. femoralis* ( $V_{\min}$  > на 40%) и снижен в области голени, что выражалось в уменьшении ДСИ и RI на 17-20%, по сравнению с контролем. Реакция артерий на антиортостатическую пробу и реактивную гиперемия была ослаблена или отсутствовала, венозный отток возрастал. На этапе удаленного инфицированного эндопротеза методом цветовой дуплексной сонографии обследовано 7 пациентов. В период 1-3 года наблюдали более выраженное, по сравнению с ранними сроками (14-30 дней после удаления эндопротеза), снижение объемной скорости кровотока ( $Q \text{ см}^3/100/\text{мин}$ ) в сосудах бедра и голени, максимальной ( $V_{\max}$ , см/с) и средней (TAV, см/с) скорости кровотока в магистральных артериях (40-60%), сопровождавшимися снижением PI, а также повышением скорости кровотока в венах. Эти данные также свидетельствовали о спазме сосудов, который может быть обусловлен длительным отсутствием нагрузки на больную конечность, нарушением биомеханических взаимодействий в тазобедренном суставе.

Таким образом, исследования кровотока у пациентов с наличием гнойного осложнения после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава выявили выраженное его снижение в оперированной конечности как в раннем, так и в позднем периодах наблюдений до замены эндопротеза и на стадии удаленного эндопротеза. Наибольшее снижение кровотока бедра и голени оперированной конечности имелось в период 1-3 года после удаления инфицированного эндопротеза. Более выраженное уменьшение кровотока у пациентов с наличием гнойного осложнения может быть связано с выраженным функциональным спазмом сосудов в сочетании с атеросклеротическим поражением стенок артерий (78% обследованных), в отличие от групп пациентов без осложнения и с асептической нестабильностью эндопротеза, среди которых 23-37% пациентов имели признаки атеросклеротического поражения артерий.

Проведенные исследования показали, что пациенты с заболеванием тазобедренного сустава, имеющие органическое поражение артерий, более подвержены риску инфекционного осложнения и возникновению тромбоза вен нижних конечностей после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Литература:

1. Белоев Е.Д., Заровская А.В., Воронович А.И., Линов А.Л., Минаковский И.З. Особенности нарушений периферического кровотока у пациентов с патологией тазобедренного сустава. // Ж. Весці НАН Беларусі. Серыя медыцынскіх навук. — 2006 г. — № 1. — С.5-8.

2. Жемаев М.В. Клиника, диагностика и лечение инфекционных осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава у больных пожилого и старческого возраста.// Автореф. дис.....к.м.н. —14.00.22. —СПб., 2004. —22с.

3. Заровская А.В., Воронович А.И., Линов А.Л., Минаковский И.З. Профилактика возникновения сосудистых осложнений у пациентов с патологией тазобедренного сустава.//Травматология и ортопедия XXI века: Сб. тезисов докладов VIII съезда травматологов-ортопедов России. П/р акад. РАН и РАМН С.П.Миронова. —Самара, 6-8 июня, 2006. —Т II. —С.1119-1120.

4. Оноприенко Г.А., Еремин А.В., Савицкая К.И., Волошин В.П., Зубиков В.С., Кружлов Е.Е., Нестерова М.В., Русанова Е.В. Хирургическое лечение больных с гнойными осложнениями в области эндопротеза тазобедренного и коленного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. —2005. — №3. —С.39-45.

5. Lentino J.R. // Clin. Infect. Dis. — 2003. — Vol.36, N 9. — P. 1157-1161.

## **ВАЗОМОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

**Кандыбо И.В., Кульчицкий В.А.**

*ГУ "Республиканский научно-практический центр травматологии  
и ортопедии", Беларусь*

*ГУ «Институт физиологии НАН Беларуси»,*

Тяжелые переломы костей нижних конечностей, как правило, характеризуются повреждением окружающих тканей, массивной кровопотерей, болевым синдромом, то есть, не только локальными, но и системными реакциями. Процесс репарации и восстановления моторной функции сопровождается активацией защитных реакций организма на разных уровнях их организации [1]. Эти процессы включают множество компонентов, механизмы которых до сих пор слабо исследованы, что отражается на эффективности терапии травм различной этиологии. Одним из наименее изученных вопросов в этом аспекте является проблема адекватного кровоснабжения тканей в различные периоды